

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-189740

(P2001-189740A)

(43) 公開日 平成13年7月10日 (2001.7.10)

(51) Int.Cl.

録別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C

12/28

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-375036

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999.12.28)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 嘉村 孝一郎

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社

東芝本社事務所内

(74) 代理人 100058479

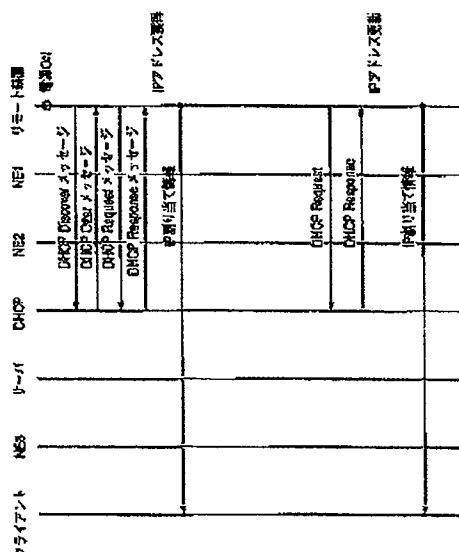
弁護士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 リモート装置及び両装置を備えた通信システム

(57) 【要約】

【課題】 リモート装置をインターネット網やCATV網等の通信ネットワークを利用して遠隔地から制御するのに必要な、当該リモート装置に動的に割り当てられるIPアドレスを、遠隔地から確実に把握できるようにする。

【解決手段】 インターネット網にネットワーク装置NE1、NE2を介して接続されるリモート装置は、ネットワーク装置NE2を介して接続されているDHCPサーバにより割り当てられるIPアドレスの獲得毎に当該IPアドレスの使用期限が切れた際の当該IPアドレスの更新毎に、当該IPアドレスを含む割り当て情報を生成して、所定の宛先、例えばパーソナルコンピュータ等のネットワーク機能を持つクライアントに送信する。クライアントは、リモート装置から送られた割り当て情報に基づいて当該リモート装置のIPアドレスを認識し、このIPアドレスを用いた通信により当該リモート装置を遠隔地から制御する。



(2)

特開2001-189740

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インターネット網にネットワーク装置を介して接続され、前記ネットワーク装置を介して接続される特定のサーバにより割り当てられるインターネットプロトコルアドレスを利用して通信を行うリモート装置において、

前記特定サーバから割り当てられたインターネットプロトコルアドレスを獲得するインターネットプロトコルアドレス獲得手段と、

前記特定サーバから割り当てられたインターネットプロトコルアドレスを含む割り当て情報を生成し、当該割り当て情報を所定の宛先に送信する割り当て情報生成・送信手段とを具備することを特徴とするリモート装置。

【請求項2】 前記割り当て情報生成・送信手段は、電子メール形式の割り当て情報を生成する電子メール形式割り当て情報生成手段を有することを特徴とする請求項1記載のリモート装置。

【請求項3】 インターネット網にネットワーク装置を介して接続される複数のリモート装置と、前記各リモート装置にインターネットプロトコルアドレスを割り当て

る特定のサーバとを備えた通信システムにおいて、前記リモート装置は、前記特定サーバから割り当てられたインターネットプロトコルアドレスを獲得するインターネットプロトコルアドレス獲得手段を備え、

前記ネットワーク装置は、前記特定サーバから前記リモート装置に割り当てられるインターネットプロトコルアドレスを検出して、当該リモート装置に開係するインターネットプロトコルアドレスの割り当て情報を生成し、当該割り当て情報を所定の宛先に送信する割り当て情報生成・送信手段を備えていることを特徴とする通信システム。

【請求項4】 サーバと各クライアントとが第1のネットワークを介してデータを送受信し、サーバと各リモート装置とが第2のネットワークを介してデータを送受信する通信システムにおいて、

前記リモート装置は、当該リモート装置に割り当てられたインターネットプロトコルアドレスを含む割り当て情報を生成し、当該割り当て情報を前記サーバに送信する割り当て情報生成・送信手段を備え、

前記サーバは、前記第2のネットワークを介して前記リモート装置の前記割り当て情報生成・送信手段から送信された当該リモート装置の前記割り当て情報を受信する割り当て情報受信手段と、前記割り当て情報受信手段により受信された前記リモート装置の割り当て情報に対応する前記クライアントに送信する割り当て情報送信手段とを備えていることを特徴とする通信システム。

【請求項5】 前記割り当て情報生成・送信手段は、電子メール形式の割り当て情報を生成する電子メール形式割り当て情報生成手段を有していることを特徴とする請求項3または請求項4記載の通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家庭等のローカルなネットワークに接続される端末や周辺装置に代表される装置（リモート装置）をインターネット網やCATV網等の通信ネットワークを利用して遠隔地から制御するのに好適なリモート装置及び同装置を備えた通信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、家庭のユーザに対してインターネット接続サービスを実現するシステムとして、CATV網を利用したケーブルシステムが注目されている。この種のシステムは、加入者のパーソナルコンピュータをケーブルモデムに接続し、CATV網の空き帯域を使って双方向通信を行うもので、ヘッドエンドを介してインターネットや各種オンラインサービスにアクセスすることが可能である。I O B A S E - T のハブやリピータ装置を使って家庭内にある複数のパーソナルコンピュータをケーブルモデムに接続して複数のユーザが同時にインターネットにアクセスすることも可能である。更に、USBインターフェースを持ったケーブルモデムを使えば、パーソナルコンピュータだけでなくデジタルビデオ装置等の周辺装置もインターネット網に接続できるようになる。このケーブルシステムは一般に料金体系が月額定額制であるため、複数のパーソナルコンピュータや周辺装置を常時インターネット網に接続しても料金は変わらないというメリットがある。

【0003】一方、インターネットの普及と情報化の進展に伴い、会社や学校は勿論、外出先からも携帯電話等を介して電子メールを送ったり、WWW (World Wide Web) で情報検索をしたり、WWWのホームページにアクセスして、ホテルの予約やオンラインショッピングを行うといったことも、盛んになされるようになってきている。

【0004】このような背景の下、会社や学校、或いは外出先からインターネット網を経由して家庭内にあるネットワーク機器や周辺装置、ネットワーク機能を持った家電装置（に代表されるリモート装置）にアクセスし、これらの機器や装置を遠隔で制御したいという要求が高まっている。

【0005】従来、ネットワーク機器を遠隔地から制御する代表的な手段として、SNMP (Simple Network Management Protocol) やTelnetのプロトコルが知られている。SNMPはネットワーク機器に対しUDP (User Datagram Protocol) / IP (Internet Protocol) を使ってアクセスし、ネットワーク機器が提供する管理情報 (MIB) の値を読み書きするプロトコルである。一方、Telnetは、TCP (Transmission Control Protocol) / IPを使って、あるマシン（クライアント）から遠隔地のマシン（サーバ）へ、キーボード

(3)

特開2001-189740

3

のストロークを渡すためのプロトコルである。

【0006】上述のどちらのプロトコルも相手先のIPアドレス（インターネットプロトコルアドレス）またはIPアドレスに対応付けられたホスト名を指定してIPプロトコルを使ってデータの送受信を行うものである。このため、相手先のIPアドレスが分からなければデータを送ることはできない。

【0007】ところで、家庭内にあるネットワーク機器や周辺装置、ネットワーク機能をもった家電装置、つまりリモート装置がケーブルシステムを介してインターネット網に接続されている場合、会社や学校、外出先からいかにして自宅にある上記リモート装置のIPアドレスを知るかが問題になる。

【0008】図6にケーブルシステムの構成例を示す。同図に示すように、ヘッドエンドあるいは分散ハブ600には、インターネット網610や各種オンラインサービスに接続するためのゲートウェイ/ファイアウォール601、IPアドレスを割り当てるDHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）サーバ602、加入者宛てのメールをスプールするメールサーバ603、CATV事業者や加入者のホームページを提供するWebサーバ604、及びCATV端末装置（CATVヘッドエンド）605等が設置される。

【0009】ここで、ケーブルモデム620および加入者宅のパーソナルコンピュータ（PC）630のIPアドレスは電源投入後、DHCPサーバ602によって割り当てられる。

【0010】一般にCATV事業者が提供できるIPアドレスは有限である。そのため、DHCPサーバ602のIPアドレスの貸出し（リース）期間を1日～数日程度に設定し、長期間ケーブルモデム620やパーソナルコンピュータ630が電源OFFになった場合には、DHCPサーバ602はIPアドレスの割り当てを自動的に解放し、場合によっては、このIPアドレスを別のユーザ（ケーブルモデムやパーソナルコンピュータ）に割り当てられるようにしている。このようにDHCPサーバ602によって割り当てられるIPアドレスは常に一定とは限らない。

【0011】また、DHCPサーバ602は、ケーブルシステム提供者が管理し、どのホスト（ケーブルモデム、パーソナルコンピュータ）にどのIPアドレスを割り当てたかは、セキュリティの観点から一般に公にされない。また、仮に、加入者が外出する前に家庭内のパーソナルコンピュータに与えられたIPアドレスを調べていたとしても、その時点以降、外出先から自分の家庭内にある（リモート装置としての）パーソナルコンピュータや周辺装置を遠隔で制御しようとするまでに、そのIPアドレスが変化していれば制御できなくなる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記説明したように従

4

来は、ケーブルシステムのように、家庭等のローカルなネットワークに置かれるネットワーク機器や周辺装置、或いはネットワーク機能を持った家電装置に代表されるリモート装置にIPアドレスを動的に割り当てる場合、会社や学校、外出先からでは、そのIPアドレスを知るための方法がないという問題があった。このため、会社や学校、外出先からネットワークを利用して所望のリモート装置を制御することは困難であった。

【0013】本発明は上記事情を考慮してなされたものでその目的は、家庭等のローカルなネットワークに接続される端末や周辺装置に代表されるリモート装置をインターネット網やCATV網等の通信ネットワークを利用して遠隔地から制御するのに必要な、当該リモート装置に動的に割り当てられるIPアドレスを、遠隔地から確実に把握することができる、リモート装置及び同装置を備えた通信システムを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のリモート装置は、インターネット網にネットワーク装置を介して接続され、上記ネットワーク装置を介して接続される特定のサーバにより割り当てられるIPアドレスを利用して通信を行うリモート装置であって、上記特定サーバから割り当てられたIPアドレスを獲得するIPアドレス獲得手段と、上記特定サーバから割り当てられたIPアドレスを含む割り当て情報を生成し、当該割り当て情報を所定の宛先に送信する割り当て情報生成・送信手段とを備えたことを特徴とする。ここで上記リモート装置には、上記特定サーバからIPアドレスを獲得する他に、IPアドレスを更新または解放する機能を持たせるとよい。

【0015】このような構成のリモート装置においては、自身が特定サーバ（DHCPサーバ）から獲得したIPアドレスを含む割り当て情報を、例えば当該IPアドレスの獲得（更には更新）毎に所定の宛先に送信することができることから、上記所定の宛先に送信された割り当て情報を会社や学校、外出先等の遠隔地から（ネットワーク機器等により）取得して当該割り当て情報中のIPアドレスを把握することが可能となる。これにより、上記把握できたIPアドレスに従い、SNMPやTelnet等のプロトコルを用いて、インターネット網を経由して遠隔地から上記リモート装置を制御することが可能となる。ここで、上記所定の宛先を、会社や学校等にある予め定められた（例えば対応するリモート装置に固有の）クライアント（クライアント機器）とすることも可能である。

【0016】また本発明は、上記ネットワーク装置に、以下の割り当て情報生成・送信手段、即ち上記特定サーバからリモート装置に割り当てられるインターネットプロトコルアドレスを検出して、当該リモート装置の代わりに、当該リモート装置に関するIPアドレスの割り

(4)

特開2001-189740

5

5

当て情報を生成し、当該割り当て情報を上記所定の宛先に送信する割り当て情報生成・送信手段を持たせてもよい。ここでネットワーク装置にはローカルエリアネットワーク（LAN）と接続するためのブリッジ、もしくはルータ、またはCATV網の終端装置（ヘッドエンド装置）が適用可能である。

【0017】このようなネットワーク装置を備えたことにより、リモート装置が特定サーバから獲得したIPアドレスを含む割り当て情報を、例えば当該IPアドレスの獲得毎（更には更新毎）に、ネットワーク装置がリモート装置に代わって所定の宛先に送信することができることから、上記所定の宛先に送信された割り当て情報を会社や学校、外出先等の遠隔地から（ネットワーク機器等により）取得して当該割り当て情報中のIPアドレスを把握することが可能となる。したがって、上記したリモート装置による割り当て情報の生成・送信の場合と同様に、割り当て情報中のIPアドレスに従い、SNMPやTelnet等のプロトコルを用いて、インターネット網を経由して遠隔地から上記リモート装置を制御することが可能となる。

【0018】また本発明は、サーバと各クライアントとが第1のネットワークを介してデータを送受信し、サーバと各リモート装置とが第2のネットワークを介してデータを送受信する通信システムにおいて、上記リモート装置には、当該リモート装置に割り当てられたIPアドレスを含む割り当て情報を上記サーバに送信する割り当て情報生成・送信手段を持たせる一方、上記サーバには、上記第2のネットワークを介して上記リモート装置の割り当て情報生成・送信手段から送信された当該リモート装置の割り当て情報を受信する割り当て情報受信手段と、この割り当て情報受信手段により受信された上記リモート装置の割り当て情報を対応するクライアントに送信する割り当て情報送信手段とを持たせた構成としたことをも特徴とする。

【0019】このようなリモート装置とサーバとを備えた通信システムとすることで、会社や学校、外出先にあるクライアントが上記サーバを経由して、遠隔地から上記リモート装置のIPアドレスを把握することが可能となる。この構成は、特に外出先にあるクライアントがリモート装置のIPアドレスを知りたい場合に適している。

【0020】また、上記リモート装置、またはネットワーク装置に設けられた割り当て情報生成・送信手段の生成する割り当て情報の形式を電子メール形式とし、つまり電子メール形式の割り当て情報を生成して予め設定した宛先（所定の宛先）に自動送信する構成とするならば、加入者は、プロバイダ（インターネット接続に供されるサーバ）に問い合わせる必要なく、会社や学校は勿論、外出先でも家庭内にあるリモート装置のIPアドレスを知ることが可能となる。

【0021】ここで、上記割り当て情報には、リモート装置に割り当てられたIPアドレスの他に、当該リモート装置を識別するための識別子またはリモート装置名を含めるのがよい。また、（特定サーバから割り当てられた）IPアドレスのリース期間（使用期限）の情報を含めるならば、割り当て情報に基づいて、IPアドレスだけでなく、そのIPアドレスの有効期間を遠隔地から知ることができるため、その有効期間内に当該IPアドレスを用いて上記リモート装置を確実に遠隔制御することが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態に係る通信システムの全体構成を示すブロック図である。

【0023】図1の通信システムは、インターネット網11にネットワーク装置NE1、NE2、NE3を介して接続されるリモート装置12と、このリモート装置12を始めとする複数のリモート装置にローカル通信網14を介して動的にIPアドレスを割り当てる特定のサーバとしてのDHCPサーバ13とを備える。

【0024】リモート装置12は、例えば家庭内に設置されるパーソナルコンピュータ（PC）等のネットワーク機器や周辺装置、或いはネットワーク機能を持つ家電装置である。

【0025】ネットワーク装置NE1は、リモート装置12をローカル通信網14に接続する。ローカル通信網14は、LAN（ローカルエリアネットワーク）またはCATV網である。ローカル通信網14がLANの場合、ネットワーク装置NE1は、例えば10BASE-Tのハブまたはリピータである。一方、ローカル通信網14がCATV網の場合、ネットワーク装置NE1は、例えばケーブルモデムである。

【0026】ネットワーク装置NE2は、ローカル通信網14との接続装置である。ネットワーク装置NE2は、ローカル通信網14がLANの場合、当該LANとの接続を司るルータまたはブリッジである。一方、ローカル通信網14がCATV網の場合には、ネットワーク装置NE2は当該CATV網の終端装置（CATVヘッドエンド）である。

【0027】ネットワーク装置NE3は、インターネット網11と接続するためのゲートウェイ（としての機能）を司るルータである。ネットワーク装置NE3はネットワーク装置NE2とも接続される。

【0028】ネットワーク装置NE2及びNE3には、上記DHCPサーバ13の他に、所定のサーバ15が接続されている。このサーバ15は、加入者のメールを送受信するメールサーバ、加入者のホームページを公開するWWW（Web）サーバ、またはファイルサーバ等に代表されるアプリケーションサーバである。

【0029】インターネット網11には、ネットワーク

(5)

特開2001-189740

7

装置NE4を介してパーソナルコンピュータ等のネットワーク機能を持つ機器（通信端末）16が接続される。以降、当該機器16を便宜的にクライアント（クライアント機器）16と称して説明する。

【0030】次に、本発明に直接関係するリモート装置12を中心とする動作を、図2のシーケンスチャートを参照して説明する。同図に示すように、リモート装置12は、電源投入後、IPアドレスの割り当てを要求するDHCPサーバ13の存在を確認するための、DHCP

Discover（ディスカバー）メッセージを（ブロードキャストで）送信する。

【0031】その後、DHCP Discoverメッセージに対する応答であるDHCP Offer（オファ）メッセージがDHCPサーバ13から（ブロードキャストで）返されると、リモート装置12は当該DHCP Offerメッセージを受信する。

【0032】リモート装置12はDHCPサーバ13からのDHCP OfferメッセージによってDHCPサーバ13の存在を確認すると、IPアドレスの割り当てを要求するDHCP Request（リクエスト）

メッセージを（ブロードキャストで）送信する。

【0033】そして、このDHCP Requestに対する応答である、IPアドレスを割り当てるためのDHCP Response（レスポンス）メッセージがDHCPサーバ13から（ブロードキャストで）返されると、リモート装置12は当該DHCP Responseを受信する。リモート装置12は、このDHCPサーバ13からのDHCP Responseにより、当該DHCPサーバ13から割り当てられたIPアドレスを獲得する。

【0034】リモート装置12は、IPアドレスを獲得すると、自己ネットワークインタフェースのIPアドレスを設定する。以後、リモート装置12は獲得したIPアドレスを用いて通信を行うことが可能となる。

【0035】さて、リモート装置12は、DHCPサーバ13から割り当てられたIPアドレスを獲得すると、当該IPアドレスを含む割り当て情報（IP割り当て情報）を生成し、予め設定されている宛先、つまり所定の宛先に送信する。ここでは、上記宛先はネットワーク装置NE4を介してインターネット網11に接続される所定のクライアント（クライアント機器）16であるものとする。

【0036】これによりパーソナルコンピュータ等のクライアント16は、リモート装置12から送信されたIP割り当て情報から当該リモート装置12に割り当てられた最新のIPアドレスを知ることができる。そこでクライアント16は、ローカル通信網14にネットワーク装置NE1を介して接続されているリモート装置12を、当該IPアドレスを用いたSNMPやTelnet等のプロトコルによりインターネット網11を介して遠

隔地から制御することができる。

【0037】なお、リモート装置12により生成・送信される割り当て情報は、当該リモート装置12を識別するための識別子またはリモート装置名と、当該リモート装置12に割り当てられたIPアドレスとのペアとしてもよい。更に、このペアに加えて、DHCPサーバ13から割り当てられたIPアドレスのリース期間（使用期限）の情報も含めてもよい。

【0038】この他に、上記割り当て情報を電子メール形式で生成し、電子メールを使って所定の宛先に送信するようにしてもよい。同様に、予め定められている例えばファイルサーバに対し、TFTP（Trivial File Transfer Protocol）やFTP（File Transfer Protocol）等のプロトコルを使って送信してもよい。また、IPアドレスの使用期限に達したために、それまで割り当てられていた当該IPアドレスの使用許可をDHCP Requestメッセージにより要求して、IPアドレスを更新した際にも、上記のIPアドレスの獲得時と同様に、リモート装置12から所定の宛先に上述した割り当て情報を送信するようにしてもよい。

【0039】〔第1の変形例〕以上の実施形態では、リモート装置12に割り当てられたIPアドレスを含む割り当て情報（IP割り当て情報）を当該リモート装置12自身が生成して所定の宛先（例えばクライアント16）に送信するものとしたが、これに限るものではない。

【0040】例えば、ネットワーク装置NE1またはNE2が、リモート装置12に割り当てられたIPアドレスに関する割り当て情報を、当該リモート装置12に代わって生成して、図3または図4に示すように所定の宛先（例えばクライアント16）に送信するようにしても構わない。このIPアドレスに関する情報は、リモート装置12とDHCPサーバ13との通信がローカル通信網14を介してブロードキャストで行われることから、当該ローカル通信網14に接続されるネットワーク装置NE1またはNE2でも検出することができる。よって、ネットワーク装置NE1またはNE2に、IP割り当て情報の生成・送信機能を持たせることは可能である。この場合、リモート装置12が、IP割り当て情報の生成・送信機能が必要としないことは勿論である。

【0041】〔第2の変形例〕また以上の実施形態では、IP割り当て情報の送信先がクライアント（通信端末）16である場合について説明したが、これに限るものではない。

【0042】例えば図5に示すように、リモート装置12からのIP割り当て情報の送信先（所定の宛先）を、加入者が会社や学校、外出先からアクセスできるようにサーバ15に設定して、当該サーバ15に割り当て情報を送信するようにしてもよい。この場合、サーバ15は、リモート装置12から送られた上記割り当て情報を

(5)

特開2001-189740

9

10

受信して内部に保存し、例えば会社や学校、外出先にあるクライアント16からの要求により、当該割り当て情報をクライアント16に送信することができる。これにより、会社や学校、外出先等のいずれの場所からでも、家庭等に設置されているリモート装置12のIPアドレスを知ることができる。ここで、ネットワーク装置NE1またはNE2が、リモート装置12に代わってIP割り当て情報を生成して、サーバ15に送信・設定するようにしても構わない。

【0043】このように、サーバ15にIP割り当て情報を設定した場合、当該サーバ15がメールサーバであればPOP (Post Office Protocol) により、Web (WWW) サーバであればHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) により、ファイルサーバであればFTPまたはFTPのプロトコルにより、上記割り当て情報を読み込むことができる。

【0044】かくして、ケーブルシステムのように、家庭等のローカルなネットワークに置かれるネットワーク機器や周辺装置、ネットワーク機能をもった家電装置(に代表されるリモート装置12)にDHCPサーバ13によりIPアドレスを動的に割り当てする場合であっても、会社や学校、外出先にあるクライアント16から当該IPアドレスを正しく知ることができ、遠隔地からSNMPやTelnet等のプロトコルを使って制御できるようになる。

【0045】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、家庭等のローカルなネットワークに接続される端末や周辺装置に代表されるリモート装置をインターネット網やCATV網等の通信ネットワークを利用して遠隔地から制

\*御するのに必要な、当該リモート装置に動的に割り当てられるIPアドレスを含む割り当て情報を、当該リモート装置自身、またはネットワーク装置が生成して所定の宛先に送信するようにしたので、リモート装置のIPアドレスを遠隔地から確実に把握することができる。よって、このIPアドレスを用いて、上記リモート装置を遠隔地からインターネット網を介して制御することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施形態に係る通信システムの全体構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態におけるリモート装置12を中心とする動作を説明するためのシーケンスチャート。

【図3】同実施形態の変形例である、ネットワーク装置NE1を中心とする動作を説明するためのシーケンスチャート。

【図4】同実施形態の変形例である、ネットワーク装置NE2を中心とする動作を説明するためのシーケンスチャート。

20 【図5】同実施形態の変形例である、サーバ15を中心とする動作を説明するためのシステム状態図。

【図6】ケーブルシステムの一般的な構成例を示す図。

【符号の説明】

11…インターネット網

12…リモート装置

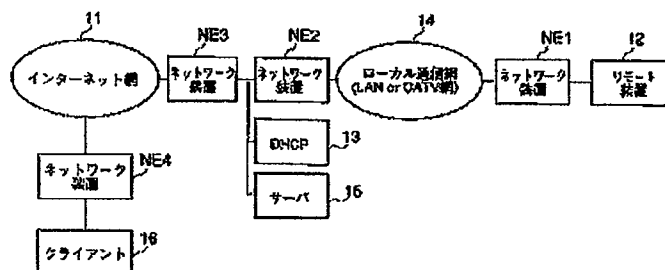
13…DHCPサーバ(特定サーバ)

14…ローカル通信網

15…サーバ

16…クライアント

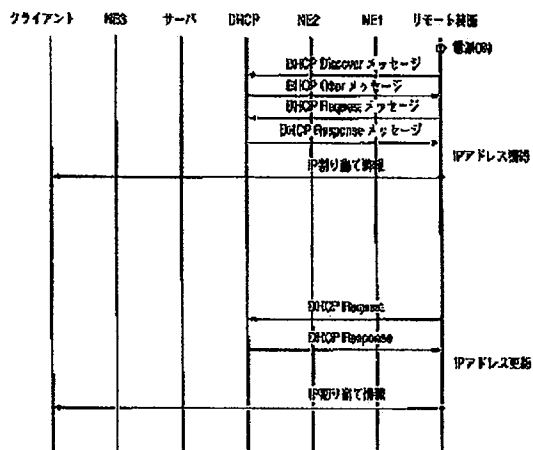
【図1】



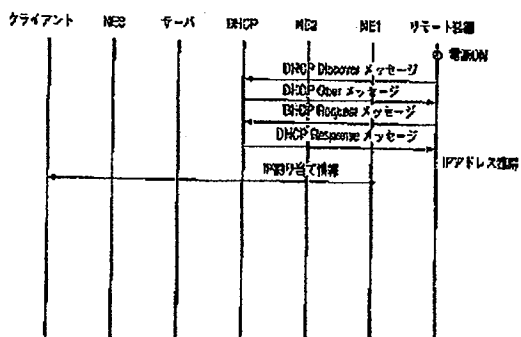
(7)

特開2001-189740

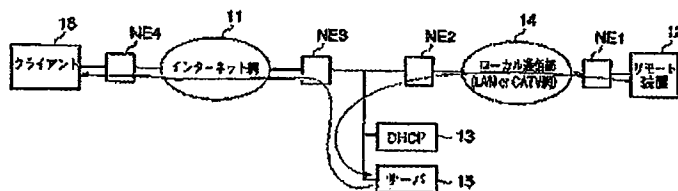
【図2】



【図3】



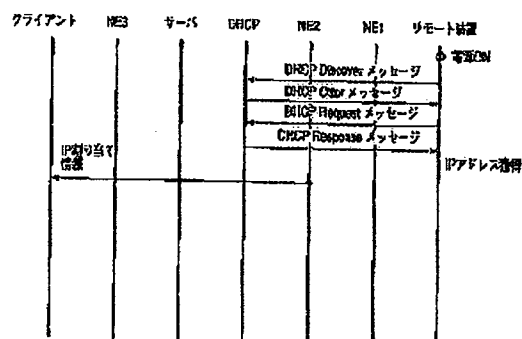
【図5】



(8)

特開2001-189740

【図4】



【図6】

